

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-030014

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

---

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

G03G 9/087

G03G 15/08

G03G 15/20

G03G 21/10

---

(21)Application number : 06-161569

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEM CORP

(22)Date of filing : 13.07.1994

(72)Inventor : KAMOSHITA YASUO  
SATO YUKIHIRO

---

## (54) IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electrostatic charge image developer having an excellent fixing characteristic and transferability in a machine and an image forming method.

CONSTITUTION: This image forming method comprises developing the electrostatic charge image on an electrostatic charge image base by an electrostatic charge image developer contg. toners having a softening point 130° C and glass transition point 55° C, then transferring the toners on this electrostatic charge image base, recovering the untransferred toners on the electrostatic charge image base in a cleaning section and returning the recovered toners to a developing section in order to reuse the toners.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

請求中 (2002/01/31)



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-30014

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	9/08			
	9/087			
	15/08	5 0 7 C		

G 0 3 G 9/ 08

3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-161569

(22)出願日 平成6年(1994)7月13日

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 嶋下 康夫

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成  
株式会社茅ヶ崎事業所内

(72)発明者 佐藤 幸弘

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成  
株式会社茅ヶ崎事業所内

(74)代理人 弁理士 長谷川 曉司

(54)【発明の名称】 画像形成方法

(57)【要約】

【目的】 定着特性及び機内での搬送性にすぐれた静電荷像現像剤及び画像形成方法を提供する。

【構成】 軟化点が130℃以下で且つガラス転移点が55℃以上のトナーを含有する静電荷像現像剤により静電荷像支持体上の静電荷像を現像し、次いで静電荷像支持体上のトナーを転写し、静電荷像支持体上の未転写トナーをクリーニング部で回収し、回収したトナーを再使用するために現像部へ戻すことを特徴とする画像形成方法。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟化点が130℃以下で且つガラス転移点が55℃以上のトナーを含有する静電荷像現像剤により静電荷像支持体上の静電荷像を現像し、次いで静電荷像支持体上のトナーを転写し、静電荷像支持体上の未転写トナーをクリーニング部で回収し、回収したトナーを再使用するために現像部へ戻すことを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】 該トナーがバインダー樹脂としてポリエステル樹脂を含有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成方法。

【請求項3】 該ポリエステル樹脂が、ビスフェノールA類を主成分とする多価アルコールモノマー、及び多塩基酸モノマーに対応する構造単位から成ることを特徴とする請求項2に記載の画像形成方法。

【請求項4】 該ポリエステル樹脂が、多価アルコールモノマー、及び芳香族多塩基酸を主成分とする多塩基酸モノマーに対応する構造単位から成ることを特徴とする請求項2又は3に記載の画像形成方法。

【請求項5】 該ポリエステル樹脂の数平均分子量が2,000～20,000であることを特徴とする請求項2乃至4に記載の画像形成方法。

【請求項6】 該静電荷像現像剤が非磁性一成分系であることを特徴とする請求項1乃至5に記載の画像形成方法。

【請求項7】 回収したトナーを現像部へ戻す際に、少なくとも一部に搬送スクリーンを使用することを特徴とする請求項1乃至6に記載の画像形成方法。

【請求項8】 転写したトナーを定着する方法として加熱定着方式を使用することを特徴とする請求項1乃至7に記載の画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は静電記録用、静電印刷用、又は電子写真用の現像剤を使用した画像形成方法に関し、転写部で感光体上に残された未転写トナーをクリーニング部で回収し、回収したトナーを現像部に戻し再使用する画像形成方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真法は米国特許第2297691号、特公昭42-239310号公報及び特公昭43-24748号公報などに種々開示されているとおり、一般には光導電物質を含む感光体上に種々の手段により静電荷の電氣的潜像を形成し、次いで該潜像をトナーで可視画像に現像し、必要に応じて紙などに可視画像を転写した後、加熱、加圧或いは溶剤蒸気などにより定着するものである。特に加熱によって定着を行う場合、可能な限り定着温度を低くする事により省エネルギー化が図られる。その一方で可視画像を転写した後の感光体上には未転写のトナーが存在し、クリーニング部で未転写トナ

2

ーを感光体上から回収を行い、未転写トナーを廃棄するか再度現像部に戻し再使用する必要がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、クリーニング部で未転写トナーを回収し、現像部に戻す搬送装置において搬送スクリーンを備えた場合、トナーが搬送スクリーンとの摩擦により熱的ストレスを受け、特に連続使用時には摩擦、熱によりトナーが熔融変形して流動性が悪化することにより、より熱的ストレスを受け易くなり、トナーが凝集して搬送スクリーン上で融着を引き起こし、トナーの回収、再使用ができなくなる欠点が生じる。特に定着温度を低くして、電子写真装置を小型化した場合、トナーの軟化点を低くする必要がある一方で、装置内の温度が上昇し熱的ストレスによる影響が非常に大きくなる。本発明の目的は、熱的ストレスに強いトナーを使用することにより、上記問題点を解消した画像形成方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らはかかる目的を達成すべく鋭意検討した結果、定着温度が低くても定着可能なトナーで回収トナーを現像部に再度戻して再使用する画像形成方法において、特定の熱特性を持ったトナーを用いることにより、クリーニング部から現像部への搬送装置において安定的に回収トナーが搬送されることを見だし本発明に到達した。

【0005】 すなわち本発明の要旨は、軟化点が130℃以下で且つガラス転移点が55℃以上のトナーを含有する静電荷像現像剤により静電荷像支持体上の静電荷像を現像し、次いで静電荷像支持体上のトナーを転写し、静電荷像支持体上の未転写トナーをクリーニング部で回収し、回収したトナーを再使用するために現像部へ戻すことを特徴とする画像形成方法に存する。以下、本発明を詳細に説明する。

【0006】 本発明で用いられるトナーは着色剤、帯電制御剤、バインダー樹脂などを構成成分とする。着色剤としては任意の適当な顔料や染料が使用される。例えばカーボンブラック、ランプブラック、鉄黒、群青、アニリンブルー、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ハンザイエローG、ローダミン染顔料、クロムイエロー、キナクリドン、ベンジジンイエロー、ローズベンガル、トリアリルメタン系染料、アントラキノン染料、モノアゾ及びジスアゾ系染顔料など従来公知の全ての染顔料を単独あるいは混合して使用することができる。これらの着色剤は、バインダー樹脂100重量部に対して通常0.5～20重量部、好ましくは2～10重量部の範囲で用いられる。

【0007】 帯電制御剤としては、公知のものが全て使用可能である。例えば正帯電性用としてはニグロシン染料、アミノ基含有ビニル系コポリマー、第四アンモニウム塩化合物、ポリアミン樹脂などがあり、負帯電性用と

3

してはクロム、亜鉛、鉄、コバルト、アルミニウムなどの金属を含有する含金属アゾ染料、サリチル酸もしくはアルキルサリチル酸の前記の金属との塩または金属錯体などが知られている。使用量としては樹脂100重量部に対して0.1~20重量部がよく、好ましくは0.3~10部がよい。

【0008】バインダー樹脂としては、公知のものを含む広い範囲から選択することができる。具体的には、ポリスチレン、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体およびスチレン-ブタジエン共重合体などのスチレン系樹脂をはじめ、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、クマロン樹脂、塩素化パラフィン樹脂、キシレン樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエチレン樹脂並びにポリプロピレン樹脂などが例示できる。また上記樹脂は単独で使用するだけでなく、二種類以上を組み合わせ併用することもできる。本発明で使用するのに好ましい樹脂としてはポリエステル樹脂を挙げることができる。ポリエステル樹脂は多価アルコールと多塩基酸とから成り、必要に応じてこれら多価アルコールおよび多塩基酸の少なくとも一方が3価以上の多官能成分（架橋成分）を含有していてもよい。

【0009】ポリエステル樹脂の合成に用いられる2価のアルコールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,4-ブテンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオールなどのジオール類、ビスフェノールA、水素添加ビスフェノールA、ポリオキシエチレン化ビスフェノールA、ポリオキシプロピレン化ビスフェノールAなどのビスフェノールAアルキレンオキシド付加物などのビスフェノールA類、その他を挙げることができる。これらのモノマーのうち、特にビスフェノールA類をモノマーの主成分（好ましくは50mol%以上）として用いるのが好ましい。

【0010】ポリエステルの架橋化に關与する3価以上の多価アルコールとしては、例えばソルビトール、1,2,3,6-ヘキサンテトラオール、1,4-ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、しゃ糖、1,2,4-ブタントリオール、1,2,5-ペンタントリオール、グリセロール、2-メチルプロパントリオール、2-メチル-1,2,4-ブタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1,3,5-トリヒドロキシメチルベンゼン、その他を挙げることができる。

【0011】一方、2価塩基酸としては、たとえばフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸などの芳香族ジカルボン酸類、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、イタコン酸、グルタコン酸、シクロヘキサジカルボン

4

酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、マロン酸、これらの酸の無水化物、低級アルキルエステル、n-ドデセニルコハク酸、iso-ドデセニルコハク酸などのアルケニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸などのアルキルコハク酸などの非芳香族ジカルボン酸類、その他の2価の有機酸を挙げることができる。

【0012】ポリエステルの架橋化に關与する3価以上の多塩基酸としては、たとえば、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸（トリメリット酸）、1,2,5-ベンゼントリカルボン酸、1,2,4-シクロヘキサントリカルボン酸、2,5,7-ナフタレントリカルボン酸、1,2,4-ナフタレントリカルボン酸などの芳香族トリカルボン酸類、1,2,5-ヘキサントリカルボン酸、1,3-ジカルボキシ-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパンなどの非芳香族トリカルボン酸類、テトラ（メチレンカルボキシル）メタル、1,2,7,8-オクタンテトラカルボン酸等のテトラカルボン酸類、及びこれらの無水物、低級アルキルエステル、その他を挙げることができる。これらのポリエステル樹脂は、通常の方法にて合成することができる。具体的には、反応温度（好適には、170~250℃）、反応圧力（好適には、600Paから常圧）などの条件をモノマーの反応性に応じて決め、所定の物性が得られた時点で反応を終了すればよい。

【0013】これらのポリエステル樹脂の軟化点は主として樹脂の分子量で調整でき、数平均分子量として好ましくは2,000~20,000、より好ましくは3,000~12,000とするのがよい。またガラス転移点は主として樹脂を構成するモノマー成分を選択することによって調節でき、具体的には酸成分として芳香族ジカルボン酸類及び芳香族トリカルボン酸類等の芳香族の多塩基酸を主成分（好ましくは50mol%以上）とすることによりガラス転移点を高めることができる。すなわち、前述した多塩基酸のうち、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸などの芳香族ジカルボン酸類、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸、1,2,5-ベンゼントリカルボン酸などの芳香族トリカルボン酸類、およびこれらの無水物、低級アルキルエステルなどを主成分（好ましくは50mol%以上）として用いるのが望ましい。

【0014】本発明に係わるトナーは、その表面に少なくとも1種類の微粒子添加剤を含有してもよい。これらは、トナー粒子の粘着性、凝集性、流動性などを改良するとともにトナーとしての摩擦帯電性や耐久性などの改善を主たる目的とするものである。具体的には、平均一次粒子径が1から5000nm、好ましくは2から3000nmであり、その表面を処理されていてもよい有機および無機微粒子が挙げられ、たとえばポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフルオロエチレンなどのフッ素系樹脂類、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウムなど

5

の脂肪酸金属塩類、ポリメチルメタクリレートやシリコン樹脂などを主成分とする樹脂ビーズ類、タルク、ハイドロタルサイトなどの鉱物類、酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化錫などの金属酸化物類などが挙げられる。これらの中でも金属酸化物類微粒子、中でも特に酸化珪素微粒子が好ましく、その表面が疎水化処理された酸化珪素微粒子が特に望ましい。疎水化の方法としては、たとえば酸化珪素微粒子とヘキサメチルジシラン、トリメチルシラン、ジメチルクロロシランなどの有機珪素化合物などを反応あるいは物理吸着させ、化学的に処理する方法が挙げられる。これらの微粒子添加物の添加割合は、トナーに対する重量比で100:0.01~10、好ましくは100:0.05~5がよい。本発明に係わるトナーにおいては、その他の構成成分として、低分子のポリエチレン、ポリプロピレンなどの離型剤など、公知のいかなる物質をも含有させることが可能である。トナーの粒度としては平均粒径で3~20 $\mu$ mが好ましく、さらに5~15 $\mu$ mがより好ましい。

【0015】本発明に用いるトナーの軟化点は130℃以下であるが、120℃以下であると定着性の面でより好ましい。同じくガラス転移点は55℃以上であるが、60℃以上であると搬送装置内での搬送性がより良好となる。本発明の現像剤は一成分系、二成分系、磁性、非磁性のいずれにも適用可能であるが、非磁性一成分系として用いると特にすぐれた効果が得られる。

【0016】本発明に係わるトナーは従来の公知の方法を含めて製造可能であるが、一般的な製造方法としては次の例が挙げられる。

- ①樹脂、着色剤及び必要に応じて加えられる添加剤（帯電制御剤など）をヘンシェルミキサーなどで均一に分散させる。
- ②分散物をニーダー、エクストルーダー、ロールミルなどで混練溶解する。
- ③混合物をハンマーミル、カッターミルなどで粗粉碎した後、ジェットミル、I式ミルなどで微粉碎する。
- ④微粉碎物を分散分級機、ジグザク分級機などで分級する。
- ⑤場合により、分散物中にシリカなどをヘンシェルミキサーなどで分散させる。

また上記方法とは全く異なる方法として懸濁重合法による製造法が挙げられる。

【0017】本発明の画像形成方法においては、電子写真法、静電記録法、静電印刷法等の静電荷像形成法により、静電荷像支持体に形成した静電荷像を、上述の現像剤により現像せしめる。例えば電子写真法においては、光導電性感光体より成るドラムの表面に、コロナ帯電器等の帯電機構により静電荷が付与され、次に露光機構により原稿光像が投射されて静電荷像が形成されるが、この静電荷像を、上述の現像剤を使用した現像工程により

6

現像せしめてトナー像とする。

【0018】ここに現像方法としては、現像剤の特質に応じた方法が利用され、現像剤が一成分系現像剤であれば、いわゆる毛ブラシ法、インプレッション法、パウダークラウド法等が利用され、又二成分系現像剤であればいわゆる磁気ブラシ法、カスケード法等が利用される。本発明において使用する現像画像を被転写部材に転写する工程には、コロナ転写方式、バイアス転写方式、導電性ローラーを用いる方式などの静電転写方式、磁場によって転写する方式などが用いられる。また被転写部材上の粉像は該部材上に定着される必要があるが、そのための方法としては、加熱定着方式、溶剤定着方式、フラッシュ定着方式、ラミネート定着方式などを用い得るが、加熱定着方式、中でも特にロール定着方式が好ましい。一方、転写工程を経た静電荷像支持体は、除電された後にクリーニング工程に付され、その後次の画像形成工程に供される。本発明において静電荷像支持体上の残余のトナーを除去する工程には、ブレードクリーニング方式、ファークラッシュクリーニング方式などが適用される。クリーニング部材の形状、材質については公知のものがすべて使用可能である。

【0019】本発明の画像形成方法は、クリーニング部で回収したトナーを現像部へ戻し再使用することを特徴とする。その方法としては搬送スクリーンを用いる方法を挙げることができ、図1は、その方法を説明する斜視図である。静電荷像支持体2は矢印方向に回転し、静電荷像支持体2の頂部近傍にはクリーニング装置3が配置される。クリーニング装置3は、静電荷像支持体2の表面に当接する弾性クリーニングブレード4、シャッターを兼ねたすくい用ガイド部材5、搬送スクリーン6等を有する。弾性クリーニングブレード4で除去された現像剤は搬送スクリーン6で側方に搬送され、静電荷像支持体2の側端に配置したダクト7内に落下する。ダクト7は、現像装置1の現像剤貯槽へ接続され、除去現像剤の再使用を可能としている。ところで、このダクト7は、図1に示す従来方式の如く直線状にクリーニング部と現像部を結ぶのみならず、曲折した変曲点を有する通路として構成しても良い。

【0020】なお、本発明におけるトナーの軟化点はJIS K7210およびK6719に記載されているフローテスターを用いて測定する。具体的には、図2に示す様に、フローテスター（CFT-500、島津製作所製）を用いて約1gの試料9を昇温速度3℃/分で加熱しながら、面積1cm<sup>2</sup>のプランジャー8により30kg/cm<sup>2</sup>の荷重を与え、孔径1mm、長さ10mmのダイ10から押し出す。これより図3に示すようなプランジャーストローク温度曲線を描き、そのS字曲線の高さをhとするとき、h/2を対応する温度を軟化点としたものである。またガラス転移点の測定は示差走査熱量計（DSC）を用いて測定する。

## 【0021】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り下記の実施例に限定するものではない。なお、各実施例および比較例中、単に「部」とあるものはいずれも「重量部」を表す。

(ポリエステル樹脂1～6の製造) 表1および表2に示す組成の材料をガラス製3リットルの4つ口フラスコに入れ、温度計、ステンレス製攪拌棒、流下式コンデンサ

表1 ポリエステル樹脂1～3の組成

樹脂番号	アルコール成分			酸成分		
	ジオールA	ジオールB	ジオールC	TPA	IDSA	TMAA
1	1420g			670g		60g
2	710g	650g		500g	270g	100g
3			1440g	560g		

【0023】なお表1中、アルコールおよび酸成分を略号、記号で表したが、それらは以下の原材料名を表している。

## 【0024】

【表2】ジオールA：ポリオキシプロピレン(2, 2)-2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン  
ジオールB：ポリオキシエチレン(2, 2)-2, 2-

ーおよび窒素導入管を取り付け、電熱マントルヒータ中で窒素気流下、前半200℃常圧、後半220℃減圧にて攪拌しつつ反応を進めた。軟化点を測定しながら反応の状態を追跡し、所定の物性に達した時点で反応を停止させ、次いで室温まで冷却して各ポリエステル樹脂を得た。

## 【0022】

## 【表1】

ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン  
ジオールC：水素添加ビスフェノールA  
TPA：テレフタル酸  
IDSA：i s o -ドデセニルコハク酸  
TMAA：無水トリメリット酸

## 【0025】

## 【表3】

表2 ポリエステル樹脂4～6の組成

樹脂番号	アルコール成分			酸成分		
	ジオールA	ジオールC	EG	TPA	FA	TMAA
4	1070g		70g	670g		60g
5	1420g				470g	60g
6		1440g		560g		400g

【0026】なお表2中、アルコールおよび酸成分を略号、記号で表したが、それらは以下の原材料名を表している。

## 【0027】

【表4】ジオールA：ポリオキシプロピレン(2, 2)-2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン  
ジオールC：水素添加ビスフェノールA

EG：エチレングリコール  
TPA：テレフタル酸  
FA：フマル酸  
TMAA：無水トリメリット酸

## (実施例1)

## 【0028】

## 【表5】

ポリエステル樹脂	樹脂番号1	100部
帯電制御剤	ボントロンS-34 (オリエント化学社製)	2部
カーボンブラック	MA-100 (三菱化成社製)	6部



9  
離型剤

ビスコール550P  
(三洋化成社製)

10  
2部

【0029】をヘンシェルミキサーで混合し、ニーダーで熔融混練し、冷却後ハンマーミルを用いて粗粉碎し、次いでエアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。えられた微粉末を分級して5～20 $\mu$ mを選別してトナーを得た。コールターカウンターによって測定された体積平均粒径はいずれも10 $\pm$ 0.5 $\mu$ mの範囲内であった。これらのトナー100部に対して微粒子シリカ（アエロジルR-972、日本アエロジル社製）0.2部をヘンシェルミキサーで外添した。

【0030】このトナーを小型プリンター（三井物産デジタル社、メガJrの定着温度を120℃に制御できるように改造）を用いてトナーの耐久性を確認するために3000枚のプリントを行い、クリーニング部から現像部への回収トナー搬送装置（搬送スクリュー）内のトナ

ーの凝集、融着状態を観察した。また画像濃度の変化を反射濃度計を用いて測定した。またトナーの紙への定着性の評価を行った。

【0031】（実施例2～4及び比較例5、6）実施例2～4及び比較例5、6はトナー中に使用されたポリエステル樹脂を樹脂製造例で示した2～6を使用したものに変更した以外は実施例1と同様にトナーを作製し、評価を行った。評価結果をまとめて表3に示す。これによれば、本発明のトナーは回収トナーを現像部に搬送する装置内で良好に搬送され再度現像可能であった。一方比較例によれば、搬送装置を閉塞したり、画質の変化をきたした。

【0032】

【表6】

表3 実施例、比較例のトナー評価

	画 像 濃 度		軟化点 (℃)	ガラス 転移点 (℃)	定着性	搬送装置内の トナーの状態
	初期	3000枚後				
実施例1	1.35	1.33	108	63	○	良好に搬送
実施例2	1.25	1.25	117	65	○	良好に搬送
実施例3	1.33	1.36	109	71	○	良好に搬送
実施例4	1.33	0.84	108	56	○	やや凝集したが ほぼ良好に搬送
比較例5	1.33	中断(*1)	108	51	○	スクリューに 融着
比較例6	1.22	1.24	131	63	×	良好に搬送

\*1 500枚で搬送スクリューにトナーが融着し搬送装置が駆動不能となり中断した。

【0033】

【発明の効果】本発明によって得られる効果は以下の通りである。

(1) 小型機等を使用した場合でも低温定着可能となる。

(2) クリーニング部での回収トナーを再利用することによりメンテナンスが容易になり、また省資源化となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に適用可能な画像形成装置の一例。

【図2】フローテスターの中心部分の断面の概略図。

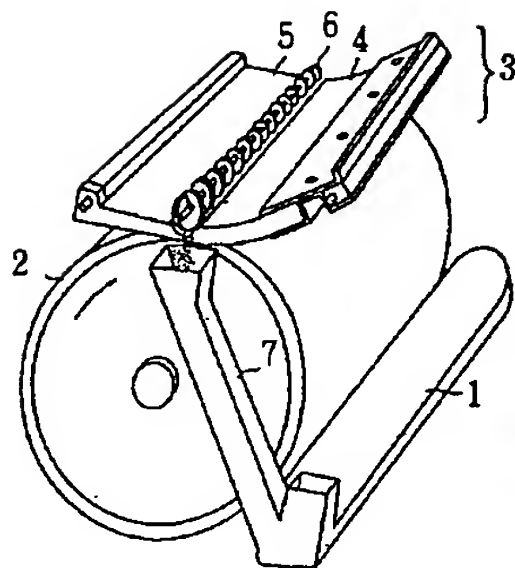
【図3】フローテスターのプランジャーストローク温

度曲線。

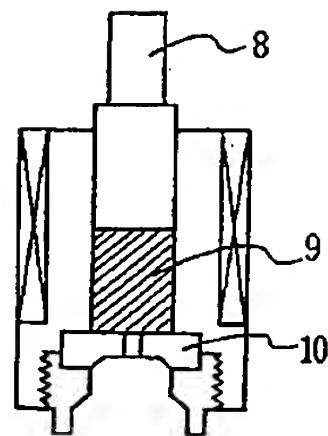
【符号の説明】

- 40 1 現像装置  
2 静電荷像支持体  
3 クリーニング装置  
4 弾性クリーニングブレード  
5 すくい用ガイド部材  
6 搬送スクリュー  
7 ダクト  
8 プランジャー  
9 試料  
10 ダイ

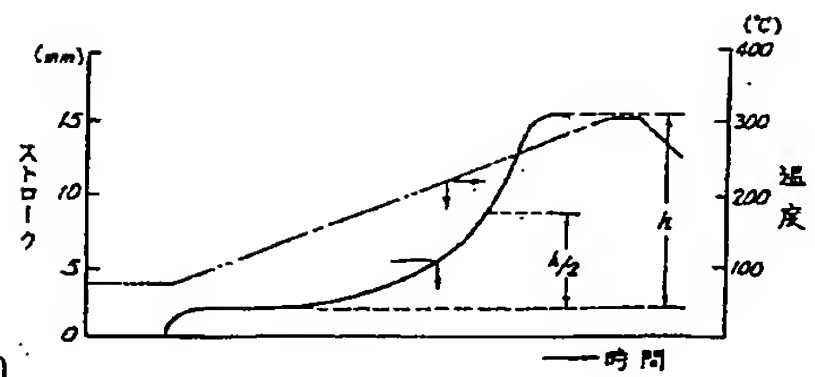
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 3 G 15/20

21/10

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 21/00

3 3 4